

Covid-19 Pandemisine Diyetetik Bakış: Besin, Besin Destekleri ve Tıbbi Beslenme Tedavisi

Dietetic View of the Covid-19 Pandemic: Food Support and Medical Nutrition Treatment

Merve Esra ÇITAR DAZIROĞLU*
Müberra YILDIZ**
Gamze AKBULUT***

ÖZET

Yeni tanımlanan bir koronavirüs türünün neden olduğu COVID-19, pandemik duruma ulaşan ve ölümcül seyiri olabilen ciddi bir sağlık sorunudur. COVID-19 tüm grupları etkilemekle birlikte, şiddetli patoloji ve mortalite oranları erkek cinsiyet, ileri yaş, kronik hastalık varlığı gibi risk faktörleri mevcut olduğunda daha yüksektir. COVID-19'dan etkilenen hastaların artmış inflamatuvar yanıt gösterdiği düşünüldüğünde, malnütrisyon ve obezite varlığının da tedavi sürecini daha olumsuz etkilemesi olasıdır. Bununla birlikte, yetersiz ve dengesiz beslenme ile yetersiz fiziksel aktivite alışkanlıkları gibi yaşam tarzı faktörlerinin de COVID-19 üzerindeki olası etkilerini dikkate almak önemlidir. Çünkü sağlıklı beslenme alışkanlıkları aynı zamanda bireylerin immün sistemi üzerinde de olumsuz etki yaratmakta ve hastalıkla mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda, yeterli ve dengeli beslenmenin oldukça önemli olduğu ve hatta endike durumlarda besin takviyesine ihtiyacı olan bireylerde bu desteğin sağlanması önerilmektedir. Yoğun bakım ünitesinde tedavi gören COVID-19 hastalarının enerji ve besin ögesi alımları hakkında Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism / ESPEN)'nin mevcut kılavuzlarının uygun olduğu düşünülmektedir. Oral besin tüketimi mümkün olmayan veya bu yolla besin ögesi gereksinimlerini karşılayamayan bireylerde ise nütrisyon desteği de gerekli olabilmektedir. Bütün bunlar göz önüne alındığında, COVID-19 ile mücadelede klinik durumun savunmasız bireylerde kötüleşebileceği düşünülerek gerekli tıbbi beslenme tedavisinin uygulanmasının önemini oldukça büyük olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Pandemi, Besin, Beslenme

ABSTRACT

COVID-19, caused by a newly identified coronavirus strain, is a serious health problem that reaches a pandemic state and maybe fatal. Although COVID-19 affects all groups, severe pathology and mortality rates are higher when risk factors are present such as male gender, advanced age, chronic disease. Considering that patients affected by COVID-19 show an increased inflammatory response, it is possible that the presence of malnutrition and obesity will further affect the treatment process. Also, it is important to consider the possible effects of lifestyle factors such as inadequate and unbalanced nutrition and inadequate physical activity habits on COVID-19. Because unhealthy eating habits also have a negative effect on individuals' immune systems and make it difficult to fight against the disease. In this context, it is recommended to provide this support for individuals who require adequate and balanced nutrition and even those who need nutritional supplements when indicated. It is considered that the current guidelines of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) on energy and nutrient intake of COVID-19 patients receiving treatment in the intensive care unit are appropriate. Nutritional support may also be necessary for individuals who cannot consume oral foods or who cannot meet their nutritional requirements in this way. Considering all these, it is seen that the importance of applying the necessary medical nutrition therapy in the fight against COVID-19, considering that the clinical situation may worsen in vulnerable individuals.

Key Words: COVID-19, Pandemic, Food, Nutrition

Sorumlu Yazar:

Adı Soyadı: Arş. Gör. Merve Esra ÇITAR DAZIROĞLU

Adres: Gazi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

e-mail: esracitar@gmail.com

* Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplum Beslenmesi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

** Arş. Gör., Süleyman Demirel Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Beslenme Bilimleri Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

*** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Çin'in Hubei eyaletindeki Wuhan'da, 31 Aralık 2019 tarihinde, "bilinmeyen menşeli pnömoni" vakaları bildirilmiş ve daha sonrasında Çin sağlık yetkilileri bu durumun COVID-19 olarak isimlendirilen yeni bir koronavirüs ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. ⁽¹⁾ COVID-19, 11 Mart 2020'de ise Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir.⁽²⁾

COVID-19 pandemisi için çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır. Özellikle hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar gibi komorbidite varlığının,⁽³⁾ ileri yaş ve erkek cinsiyetin bazı risk faktörleri olduğu bildirilmektedir.⁽⁴⁾ Bu risk faktörlerine ek olarak obezite ⁽⁵⁾ ve malnütrisyonun ⁽⁶⁾ da COVID-19 mortalite ve morbiditesini önemli düzeyde etkilediği bilinmektedir. Bu sebeple klinik tedaviye ek olarak, beslenme desteği tedavinin temelini oluşturmaktadır. Bireysel beslenme tedavisini planlamak için düzenli olarak hastaların beslenme durumunu takip etmek ve değerlendirmek oldukça önemlidir. Yeterli ve dengeli beslenme, yaşam boyu bağışıklık homeostazını koruyarak ve özellikle riskli bireylerde (gebe, emzikli, bebek ve yaşlılarda) bağışıklık mekanizmalarını güçlendirerek bağışıklık durumunun gelişmesinde temel unsurdur. ⁽⁷⁾ Bu bağlamda gereksinim duyulan besin öğelerinin yeterli miktarda alınmasını sağlamak için her besin grubunun tüketilmesi; yani diyetle besin çeşitliliğinin sağlanması önerilmektedir. Güçlü bir immün sistem için öncelikle diyetle proteinin yeterli miktarda alınması, vitamin, mineral ve diyet posası kaynağı olan taze sebze ve meyvelerin, doymamış yağ asitlerinden zengin zeytinyağı ve sert kabuklu meyvelerin ve posa kaynağı olan tam tahılların tüketiminin artırılması; özellikle doymuş yağ asitlerinin, şeker ve tuz tüketiminin ise sınırlandırılması gerektiği vurgulanmaktadır.⁽⁸⁾ Besin öğelerine bakıldığında ise D vitamini, C vitamini ve çinko gibi

birtakım anti-inflamatuvar, antitrombotik ve antioksidan özelliklere sahip besin öğeleri de COVID-19 ile ilişkili inflamatuvar ve vasküler belirtileri önleyebilmekte veya zayıflatabilmektedir.⁽⁹⁾ Bütün bunlardan hareketle, bu derleme COVID-19 pandemisini diyetetik bakış açısıyla incelemek için literatür taraması yapılarak oluşturulmuştur.

COVID-19 ve Yetersiz Beslenme İlişkisi

Beslenme durumu, embriyonik dönemden itibaren bireylerin bağışıklık sistemini etkilemektedir. İntestinal emilim bozuklukları, anoreksiya, metabolik bozukluklar, vitamin ve mineral yetersizlikleri gibi faktörler yetersiz beslenmeye neden olarak vücudun enfeksiyonla mücadele yeteneğini zayıflatabilmektedir (Şekil 1). Özellikle, immün sistem için önemli bir yardımcı olan A vitamininin yetersizliği, bulaşıcı hastalıkların progresyonunda bir risk faktörü olabileceği için A vitamini yetersizliği mutlaka tedavi edilmelidir. ⁽¹⁰⁾ A vitamini bağırsak bütünlüğünü koruyarak, solunum yolu enfeksiyonlarının insidansını ve diyareden ölüm oranını azaltmakta ve bağışıklığı güçlendirmektedir. Bunun yanında C, D ve E vitamini, çinko, iyot, demir gibi birçok mikro besin ögesi yetersizliği bulaşıcı hastalıklara yatkınlığı artırmaktadır.⁽¹¹⁾



Şekil 1. Vücudun enfeksiyonla mücadele yeteneğini zayıflatan ve yetersiz beslenmeye neden olan faktörler (10)

Malnütrisyon ve bulaşıcı hastalıklar arasındaki ilişki çift yönlüdür. Malnütrisyon, bireyi bulaşıcı hastalıklara daha duyarlı hale getirebilirken aynı zamanda bulaşıcı hastalıklar da malnütrisyonu neden olan yetersiz beslenmeye katkıda bulunabilmektedir. Beslenme durumunu tehlikeye atan birçok bulaşıcı hastalık, gastrointestinal sistemi doğrudan etkileyerek kaşeksiye yol açmaktadır.⁽¹²⁾

Özellikle yüksek mortalite riski taşıyan yaşlılar ve polimorbid bireylerin, COVID-19 enfeksiyonu sonrası meydana gelen olumsuz sonuçların önlenmesi için beslenme durumunun uygun aralıklarla taranması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Malnütrisyonun saptanması için toplum bazında Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST) kriterleri veya klinikte yatan hastalar için Nütrisyonel Risk Tarama-2002 (NRS-2002) kriterlerinin kullanılması önerilmektedir.⁽¹³⁾ MUST, malnütrisyonun saptanmasında kullanılan önemli bir tarama testidir. Beden Kütle İndeksi (BKİ) ve ağırlık kaybı yüzdesinin hesaplanması ile akut hastalık etkisi olmak üzere 3 adımda gerçekleştirilmektedir.⁽¹³⁾ Kondrup et al.⁽¹⁴⁾ tarafından geliştirilen NRS-2002 aracı ise BKİ, ağırlık kaybı, besin tüketiminde azalma ve hastalık şiddeti gibi faktörleri içermektedir. NRS-2002'nin uygulaması kolay ve pratik olmakla birlikte, fizik muayene içermemektedir.⁽¹⁴⁾

Malnütrisyonun saptanmasında ayrıca geriatric hastalar için geçerli Mini Nütrisyonel Değerlendirmesi (MNA) kriterleri⁽¹⁵⁾, yoğun bakım hastaları için Kritik Hastalarda Beslenme Riski (NUTRIC) kriterleri⁽¹⁶⁾ ve Subjektif Global Değerlendirme (SGD) kriterleri kullanılmaktadır. Bu tarama araçlarının yanı sıra son zamanlarda malnütrisyon teşhisinde Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) kriterleri de kullanılmaktadır. İki bin on altı yılının ocak ayında toplanan GLIM'de, malnütrisyon tanısının klinik uygulamasını standartlaştır-

maya odaklanmak için kaşeksi de dahil olmak üzere ilgili hastalıkların sınıflandırmasında yaşanan çakışmalar netleştirilmeye çalışılmıştır. Bu GLIM girişimi, dünya genelinde malnütrisyon prevalansı, müdahaleleri ve sonuçlarının karşılaştırılabilmesi için küresel konsensüs kriterlerini benimseme önceliğini hedeflemiştir. Yetersiz beslenmeyi tanımlamak için önerilen yaklaşım, dünya çapında yaygın olarak kullanılan çekirdek fenotipik ve etiyolojik kriterleri destekleyen güçlü bir konsensüse dayanmaktadır. GLIM, malnütrisyon tanısı için iki aşamalı bir yaklaşım önermektedir. İlk olarak MUST veya NRS-2002 gibi onaylanmış tarama araçlarını kullanarak "risk altındaki" bireyleri belirlemek için tarama yapılmalı, daha sonra malnütrisyon şiddeti saptanmalı ve derecelendirilmelidir. GLIM kriterlerine göre, yetersiz beslenme tanısı için en az 1 fenotipik kriter ve 1 etiyolojik kriter gereklidir.⁽¹⁷⁾

Dolayısı ile daha fazla risk altında olan yaşlı ve kronik hastalığı olan bireylerde, malnütrisyon varlığının belirlenmesinin önemli bir adım olacağı vurgulanmakta ve bu bireylerin beslenme riski açısından taranması ve izlenmesi önerilmektedir.⁽¹⁸⁾ Gerekli durumlarda aşağıdaki başlıklarda açıklandığı şekilde besin desteği veya nutrisyonel destek tedavisi kullanılabilir.⁽¹⁹⁾

Enerji gereksinimi: Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN) yönergelerine uygun olarak, yaşlı bireylerde 30 kkal/kg/gün⁽²⁰⁾; 65 yaş üstü ve polimorbid olan hastalar için 27 kkal/kg/gün; ciddi derecede zayıf polimorbid hastalar için 30 kkal/kg/gün ve enerji gereksinim öneri değerleri sunulmuştur.⁽²¹⁾ Ciddi derecede zayıf olan hastalarda 30 kkal/kg hedefine çok dikkatli ve yavaş bir şekilde ulaşılması sağlanmalıdır.⁽¹⁹⁾

Protein gereksinimi: Yaşlılarda ve polimorbid yatan hastalarda 1 g/kg/gün protein önerilmektedir.^(20, 21)

Yağ ve karbonhidrat gereksinimi: Yağ ve karbonhidrat gereksinimleri, solunum yetmezliği olmayan bireylerde %30-70; ventilasyonlu hastalarda ise %50-50 olacak şekilde ayarlanmalıdır. ⁽¹⁹⁾

COVID-19 ve Obezite İlişkisi

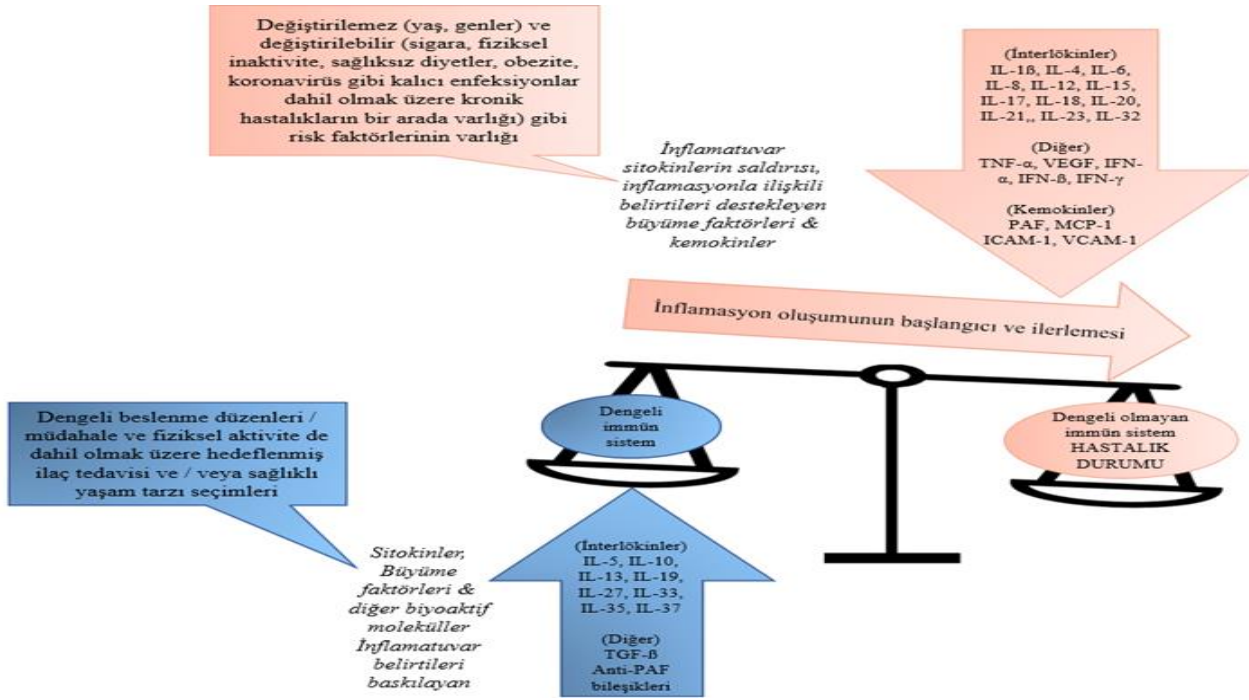
Gelecekteki influenza pandemileri için, sadece beslenme yetersizliğinin değil, aynı zamanda küresel olarak hızla artmaya devam eden obezitenin de büyük bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir. ⁽²²⁾

Bağışıklık sistemi hücrelerinin; yağ dokusu, karaciğer ve pankreas gibi metabolik dokulardaki lökosit aktivasyonu ve işlevinde meydana gelen bozukluklara neden olan obezite ve metabolik sendrom ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Obezite ve metabolik sendrom parametreleri; lenfoid doku bütünlüğündeki bozukluk ve lökosit gelişimi, fenotipi ve aktivitesindeki değişiklikler aracılığıyla, immünite ve patojen savunmasını etkilemektedir. ⁽²³⁾ Obezitenin influenza virüsüne karşı inflamatuvar yanıtlarda yetersizliğe neden olduğu, bu sebeple ölümcül sonuçlara yol açtığı bildirilmektedir. Obezite sitokinlerin yanıtını değiştirerek immün sistemi olumsuz etkilemekte ve sonuç olarak anti-viral bir role

sahip olan immünokompetan hücrelerin sitotoksik hücre yanıtında bir azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca, obezite varlığında metabolik ve bağışıklık sistemleri arasındaki etkileşimden sorumlu leptin gibi endokrin hormonların dengesi bozulmaktadır. ⁽²⁴⁾

Obezitenin aynı zamanda influenza aşılmasına olan immün yanıtı etkilediği ⁽²⁵⁾, hastalığın daha uzun sürmesine neden olduğu ⁽²⁶⁾, hastalık şiddetini ve mortalitesi arttırdığı ⁽²⁷⁾ bildirilmektedir. Obez bireylerin düşük adiponektin, yüksek leptin, pro-inflamatuvar sitokin seviyeleri, B ve T hücre yanıtı ve makrofaj aktivasyonunun yetersizliği COVID-19 klinik tablosunun daha kötü olmasına yol açmaktadır. Ayrıca bu bireylerde hastalığın daha uzun sürdüğü ve interferon üretme kapasitesinin azaldığı bildirilmektedir. ⁽²⁸⁾

Bütün bunların sonucunda, obezite ile ilişkili artmış inflamatuvar sitokinler, COVID-19 enfeksiyonlarında obezite ile ilişkili morbiditenin artmasına katkıda bulunabilmektedir. ⁽²⁹⁾ Bireylerin beslenme durumu ile anti-inflamatuvar ve immunomodulator etkiler gösteren besin ve besin öğelerinin potansiyel rolü Şekil 2'de özetlenmiştir. ⁽⁹⁾



Şekil 2. Beslenme durumu ve İnflamasyon ilişkisi (9)

IL:İnterlökin, TNF-α:Tümör nekroz faktörü alfa, VEGF:Vasküler Endotelial Büyüme Faktörü, IFN:İnterferon, PAF:Trombosit aktive edici faktör, MCP-1:Monosit kemo-çekici protein 1, ICAM 1:Hücre içi adhezyon molekülü-1, VCAM 1:Vasküler hücre adhezyon molekülü 1, TGF:Dönüştürücü büyüme faktörü

Ayrıca antropometrik ölçümler ile metabolik parametrelerin ölçümü, COVID-19 pozitif hastalarda komplikasyon riskini daha iyi tahmin etmek için oldukça önemlidir. Obezite ile COVID-19'un şiddetli seyri arasındaki ilişki çeşitli faktörlere bağlıdır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir ⁽³⁰⁾ :

- Solunum fonksiyon bozukluğu: bozulmuş solunum mekanizmaları, artmış hava yolu direnci, bozulmuş gaz değişimi, düşük akciğer hacmi ve düşük kas kuvveti
- Komorbiditeler: Kardiyovasküler hastalık, diabetes mellitus, böbrek hastalığı
- Metabolik risk: hipertansiyon, prediyabet, insülin direnci, dislipidemi

Bütün bunlardan dolayı, bu salgın sırasında obez bireyler daha fazla risk altında olduğu için gerekli önlemlerin alınması önerilmektedir. COVID-19 enfeksiyonu

şüphesinde, özellikle hasta obez ise taramanın sistematik olarak gerçekleştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. ⁽³¹⁾

COVID-19'da Besin Desteklerinin Rolü

Viral enfeksiyonların önlenmesi için genel beslenme yaklaşımının bir parçası da bazı besin öğelerinin takviyesi ve/veya yeterli miktarda sağlanmasıdır. ⁽³²⁾ Çünkü viral enfeksiyonlar mikro besin öğelerinin kayıplarına neden olup bu besin öğelerine olan gereksinimi arttırmakta, bu da bazı mikro besin öğelerinin takviyesi ile telafi edilebilmektedir. ⁽³³⁾

Genel olarak, viral enfeksiyonlar sırasında A, E, B₆ ve B₁₂ vitaminleri ile çinko ve selenyum gibi minerallerin düşük miktarda alınmaları, olumsuz klinik sonuçlar ile ilişkilendirilmiştir. ⁽³⁴⁾ Bu besin öğelerinin yanı sıra C vitamini, demir ve omega-3 doymamış yağ asitlerinin de COVID-19 hastalarında dikkate alınması gerekliliği

ise yakın zamandaki bir sistematik derlemede doğrulanmıştır. (32)

COVID-19 riskinin azaltılması ile D vitamininin rolü arasındaki ilişki, salgının 25-hidroksivitamin D (25 (OH) D) konsantrasyonlarının en düşük olduğu kış aylarında meydana gelmesiyle bağlantılıdır. Aynı zamanda D vitamini eksikliği Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS)'na katkıda bulunduğu için daha düşük 25 (OH) D vitamini konsantrasyonu olan kişilerde ölüm oranları buna bağlı olarak artabilmektedir. (35) Bundan dolayı COVID-19 ile enfekte olmuş bireylerin tedavisinde D vitamini takviyesinin yararlı olabileceği ifade edilmektedir. (35, 36)

Aynı zamanda, A vitamini desteğinin de kızamık, diyare, kızamıkla ilgili pnömoni, İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (HIV) enfeksiyonu ve sıtma gibi farklı bulaşıcı hastalıklarda morbidite ve mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir. (37) Dezfouli et al. (38) tarafından yapılan meta analizin sonucunda ise omega-3 takviyesinin serum C-Reaktif Protein (CRP) konsantrasyonunu azalttığı bildirilmiştir. Bu nedenle, omega-3 desteğinin COVID-19'da potansiyel müdahalelerden biri olduğu düşünülmektedir. (32)

Sonuç olarak, COVID-19 hastalığının tedavisinde besin destekleri gerekli olduğu durumlarda yalnızca hekim önerisi doğrultusunda uygulanmalı ve bu konuda bilinçli olunmalıdır.

COVID-19 ve Nutrisyonel Destek Tedavisi (Enteral-Parenteral Beslenme)

COVID-19 pozitif bazı vakalarda ciddi solunum semptomları görülmekte, bu bireylerde klinik tablo giderek kötüleşmekte ve solunum yetmezliği geliştiği için özel destek tedavilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Beslenme ve hidrasyon ise tedavinin önemli bir parçasıdır. (39) İngiliz Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (The British

Association For Parenteral And Enteral Nutrition / BAPEN), COVID-19 pandemisi sırasında nutrisyonel destek tedavisi gereken hastalarda enteral beslenme ile ilgili bazı öneriler sunmaktadır. Yoğun bakımda COVID-19 hastalarında enteral beslenme kısa süreli nazogastrik (NG) veya nazojejunal (NJT) tüple gerçekleştirilmektedir. Daha uzun süreli endoskopik müdahaleler, acil durumlar dışında üst gastrointestinal endoskopi ve burun entübasyonlarına getirilen sınırlamalar nedeniyle, akut solunum yolu hastalığı iyileşene kadar ertelenmelidir. (13)

COVID-19 sebebiyle klinikte tedavi altına alınmış polimorbid hastalarda ve beslenme gereksinimleri oral olarak karşılanamayan yaşlılarda enteral beslenme; enteral beslenme uygulanmadığında veya hedeflere ulaşılmadığında ise parenteral beslenme uygulaması önerilmektedir. Enteral beslenme, beslenme ihtiyaçlarının oral yolla karşılanamaması durumunda (oral tüketime üç günden fazla olmaması veya bir haftadan uzun süre enerji gereksiniminin %50'sinin altında olması durumunda) uygulanmalıdır. Bu durumlarda, enteral beslenme uygulanması, enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan komplikasyon riskinin daha düşük olması nedeniyle parenteral beslenmeden daha üstün olabilmektedir. (18) Bununla birlikte, oral, enteral ve parenteral beslenme arasındaki geçiş kademeli olarak yapılmalıdır. Parenteral beslenmeden enteral beslenmeye, hedeflenen gereksinim miktarının %50'sini karşılayabildiğinde, parenteral beslenme kademeli olarak azaltılıp ardından durdurularak geçilmelidir. Enteral beslenmeden oral beslenmeye ise yine hedeflenen gereksinim miktarının %50'sini karşılayabildiğinde, enteral beslenme kademeli olarak azaltılıp ardından durdurularak geçilmelidir. (40) Enteral ve parenteral beslenme sırasında potansiyel komplikasyonlar için izleme yapılmalıdır. (18)

Hipokalorik veya trofik olarak tanımlanan düşük doz enteral beslenme tedavisinde 15-20 kkal/kg gerçek vücut ağırlığı (ABW)/gün (%70-80 enerji ihtiyacını karşılayacak) enerji hedefini ve 1,2-2,0 g/kg ABW/gün protein hedefini karşılamak için hastalığın ilk haftasında yavaşça ilerleme önerilmektedir. Enerji hedefi BKI 30-50 kg/m² aralığında ise 11-14 kkal/kg ABW/gün ve BKI>50 kg/m² ise 22-25 kkal/kg ideal vücut ağırlığı/gün; protein hedefi ise 2.0-2.5 g/kg ideal vücut ağırlığı/gün olacak şekilde ayarlanmalıdır. Kritik hastalığın erken akut fazında ise standart yüksek proteinli (>%20 protein) polimerik izozmotik enteral formül kullanılmaktadır. Hastanın durumu iyileştikçe ve vazopresör gereksinimleri ve gastrointestinal disfonksiyonu azaldıkça; posa içeren formüle veya takviyeler bağırsak mikrobiyotasına fayda sağlayacağı için posa ilavesi düşünülebilir. Parenteral beslenmenin gerektiği durumlarda ise hastalığın erken evresinde konservatif dekstroz içeriği ve hacmi kullanılarak yukarıda belirtilen aynı enerji hedeflerini karşılamak için yavaşça ilerleme uygun görülmektedir. (41) Aynı zamanda, ARDS durumunda omega-3 yağ asitleri ile zenginleştirilmiş enteral beslenme önerilmektedir. Parenteral beslenme gerektiğinde ise balık yağıyla zenginleştirilmiş intravenöz yağ emülsiyonları kullanılmaktadır. (42) Bununla birlikte, parenteral beslenmede kullanılan bu spesifik yağ emülsiyonlarının inflamatuvar yanıtta meydana getirdiği değişikliklerin kortikosteroid ve anti-interlökin-6 ilaçlara ek bir fayda sağlayıp sağlamadığı kesinlik kazanmamıştır. (43)

COVID-19 hastalarının bir kısmında akut böbrek hasarı veya kronik böbrek hastalığı olduğu için anüri veya hiperkalemi durumlarında özel formülasyonlar gerekebilmektedir. (44) Laktat seviyeleri yükselen, hemodinamik instabilitesi artan ve vazopresör desteği gereken hastalarda enteral beslenmenin kesilmesi önerilir. (41)

Preentübe Yoğun Bakım Hastalarında Nutrisyonel Destek Tedavisi: Oral diyetle hedeflenen günlük enerji gereksinimini karşılayamayan COVID-19'lu entübe edilmemiş yoğun bakım hastalarında, önce oral beslenme destekleri (ONS) ve ardından tüple enteral beslenme tedavisi düşünülmelidir. Enteral yol için sınırlamalar mevcutsa, birey oral veya enteral beslenme ile enerji-protein hedefine ulaşamayacağı için periferik parenteral nütrisyon uygulamasına geçilmesi önerilmektedir. (18)

Entübe Yoğun Bakım Hastalarında Nutrisyonel Destek Tedavisi: ESPEN, COVID-19'lu hastalarda yetersiz beslenme ve komplikasyon gelişimini önlemek için nutrisyonel destek tedavisini önermektedir. Buna bağlı olarak yoğun bakım ünitesinde beslenme ile ilgili ESPEN yönergelerine uygun olarak, COVID-19 entübasyon ve ventilasyonlu hastalar için öneriler şu şekilde özetlenebilir:

Enerji gereksinimi: Akut hastalığın erken evresinde hipokalorik beslenme (enerji harcamasının %70'ini geçmeyecek şekilde) uygulanmalı, 3. günden sonra ise enerji harcamasının %80-100'üne varan oranlarda artış yapılmalıdır. Enerji gereksinimin tahmin etmek için denklemler kullanılıyorsa, izokalorik beslenme yerine hipokalorik beslenme tercih edilmelidir.

Protein gereksinimi: Kritik hastalık sırasında günde 1.3 g/kg protein eşdeğeri aşamalı olarak verilebilmektedir. Bu hedefin esas olarak zayıf hastalarda sağ kalımı artırdığı gösterilmiştir. Obez olan bireylerde ise vücut bileşiminin saptanamaması durumunda günde 1.3 g/kg "düzeltilmiş vücut ağırlığı" üzerinden protein verilmesi önerilmektedir. Düzeltilmiş vücut ağırlığı: [ideal vücut ağırlığı + (gerçek vücut ağırlığı- ideal vücut ağırlığı) x 0.33] formülü ile hesaplanmaktadır. (45)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çin'in Wuhan kentinde 2019 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi, dünya genelinde birçok ülkeyi etkilemiş ve etkilemeye devam eden ciddi bir sağlık sorunudur. Hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, ileri yaş ve erkek cinsiyet gibi hastalığın progresyonu için çeşitli risk faktörlerinin yanında, obezite ve malnütrisyon gibi beslenme ile ilişkili sağlık sorunlarının da COVID-19 için oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, sağlıklı beslenme gibi bazı yaşam tarzı alışkanlıklarının COVID-19 üzerindeki etkisini dikkate almak önemlidir. Bireyler bu enfeksiyondan kaynaklanan duyarlılığı ve uzun süreli komplikasyonları minimize etmek için sağlıklı beslenme alışkanlıklarına dikkat etmelidirler. Hiçbir besin veya besin ögesi takviyesi COVID-19 enfeksiyonunu engellemekle birlikte, beslenme desteği tedavinin önemli bir parçasıdır. Bundan dolayı, genel tedaviye başlamadan önce COVID-19 ile enfekte hastaların beslenme durumunun değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu değerlendirmeler sonrasında bireysel beslenme tedavisini planlamak ve etkinliğini değerlendirmek gerekir; çünkü yeterli ve dengeli beslenme, yaşam boyu bağışıklık homeostazını koruyan temel unsurlardan biridir. Sonuç olarak, COVID-19 pandemisine diyetetik bakış açısıyla yaklaşıldığında, literatür bilgilerine göre, yeterli ve dengeli beslenmenin hastalığın yönetiminde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Hui DS, Azhar EE, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, Dar O, et al. The continuing epidemic threat of novel coronaviruses to global health—the latest novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int. J. Infect. Dis.* 2020; 91: 264-266. doi: 10.1016/j.ijid.2020.01.009.
- Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomed.* 2020; 91(1): 157-160. doi: 10.23750/abm.v91i1.9397.
- Gracia-Ramos AE. Is the ACE2 overexpression a risk factor for COVID-19 infection? *Arch Med Res.* 2020; 51(4): 345-346. doi: 10.1016/j.arcmed.2020.03.011.
- Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama.* 2020; 323(13): 1239-1242. doi:10.1001/jama.2020.2648.
- Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, et al. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid-19 hospital admission. *Clin Infect Dis.* 2020; ciaa415. doi: 10.1093/cid/ciaa415.
- Li T, Zhang Y, Gong C, Wang J, Liu B, Shi L, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2020; 1-5. doi: 10.1038/s41430-020-0642-3.
- Khaled MB, Benajiba N. The role of nutrition in strengthening immune system against newly emerging viral diseases: case of SARS-CoV-2. *Nor Afr J Food Nutr Res.* 2020; 4(07): 240-244. doi: 10.5281/zenodo.3749406.
- FAO. Maintaining a healthy diet during the COVID-19 pandemic. 2020.
- Zabetakis I, Lordan R, Norton C, Tsoupras A. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. *Nutrients.* 2020; 12(5): 1466. doi: 10.3390/nu12051466.
- Farhadi S, Ovchinnikov RS. The relationship between nutrition and infectious diseases: A review. *Biomed Biotechnol Res J.* 2018; 2(3): 168. doi: 10.4103/bbrj.bbrj_69_18.
- Katona P, Katona-Apte J. The interaction between nutrition and infection. *Clin. Infect. Dis.* 2008; 46(10): 1582-1588. doi: 10.1086/587658.
- Rodriguez-Morales A, Bolivar-Mejía A, Alarcón-Olave C, Calvo-Betancourt L. Nutrition and Infection. *Encyclopedia of Food and Health.* Elsevier; 2016. p.98-103. doi: 10.1016/B978-0-12-384947-2.00491-8
- BAPEN. Enteral tube feeding safety in COVID-19 patients. 2020.
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Group AAHEW. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003; 22(3): 321-336. doi: 10.1016/s0261-5614(02)00214-5.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry P. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts research and intervention in geriatrics.* 1997: 15-60.

16. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011; 15(6): R268. doi: 10.1186/cc10546.
17. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition-A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019; 38(1): 1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002.
18. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020; 39(6): 1631-1638. doi: [10.1016/j.clnu.2020.03.022](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022).
19. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. Elsevier; 2020.
20. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1):10-47. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.024.
21. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm T, et al. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr*. 2018;37(1):336-53. doi: 10.1016/j.clnu.2017.06.025. Epub 2017 Jul 24.
22. Short KR, Kedzierska K, van de Sandt CE. Back to the future: lessons learned from the 1918 influenza pandemic. *Front. Cell. Infect. Microbiol*. 2018; 8: 343. doi: 10.3389/fcimb.2018.00343.
23. Andersen CJ, Murphy KE, Fernandez ML. Impact of obesity and metabolic syndrome on immunity. *Adv Nutr*. 2016; 7(1): 66-75. doi: [10.3945/an.115.010207](https://doi.org/10.3945/an.115.010207).
24. Rojas-Osornio SA, Cruz-Hernández TR, Drago-Serrano ME, Campos-Rodríguez R. Immunity to influenza: Impact of obesity. *Obes Res Clin Pract*. 2019; 13(5): 419-429. doi: 10.1016/j.orcp.2019.05.003.
25. Green WD, Beck MA. Obesity impairs the adaptive immune response to influenza virus. *Ann Am Thorac Soc*. 2017; 14(Supplement_5): S406-S409. doi: 10.1513/AnnalsATS.201706-447AW.
26. Maier HE, Lopez R, Sanchez N, Ng S, Gresh L, Ojeda S, et al. Obesity increases the duration of influenza a virus shedding in adults. *Int J Infect Dis*. 2018; 218(9): 1378-1382. doi: 10.1093/infdis/jiy370.
27. Honce RR, Schultz-Cherry S. Impact of obesity on influenza A virus pathogenesis, immune response, and evolution. *Front Immunol*. 2019; 10: 1071. doi: [10.3389/fimmu.2019.01071](https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01071).
28. Luzi L, Radaelli MG. Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabetol*. 2020; 1-6. doi: [10.1007/s00592-020-01522-8](https://doi.org/10.1007/s00592-020-01522-8).
29. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity*. 2020; 28(6): 1005. doi: [10.1002/oby.22818](https://doi.org/10.1002/oby.22818).
30. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB, Ludwig DS. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19. *Nat Rev Endocrinol*. 2020: 1-2. doi: 10.1038/s41574-020-0364-6.
31. Kassir R. Risk of COVID-19 for patients with obesity. *Obes Rev*. 2020; 21(6). doi: 10.1111/obr.13034.
32. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J. Med. Virol*. 2020; 92(5): 479-490. doi: 10.1002/jmv.25707.
33. Guillin OM, Vindry C, Ohlmann T, Chavatte L. Selenium, selenoproteins and viral infection. *Nutrients*. 2019; 11(9): 2101. doi: 10.3390/nu11092101.
34. Semba RD, Tang AM. Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. *Br. J. Nutr*. 1999; 81(3): 181-189. doi: 10.1017/s0007114599000379.
35. Ilie PC, Stefanescu S, Smith L. The role of vitamin D in the prevention of coronavirus disease 2019 infection and mortality. *Aging Clin Exp Res*. 2020; 1-4. doi: [10.1007/s40520-020-01570-8](https://doi.org/10.1007/s40520-020-01570-8).
36. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JL, et al. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths. *Nutrients*. 2020; 12(4): 988. doi: [10.3390/nu12040988](https://doi.org/10.3390/nu12040988).
37. Semba RD. Vitamin A and immunity to viral, bacterial and protozoan infections. *Proc Nutr Soc*. 1999; 58(3): 719-727. doi: [10.1017/S0029665199000944](https://doi.org/10.1017/S0029665199000944).
38. Dezfouli M, Moeinzadeh F, Taheri S, Feizi A. The Effect of Omega-3 Supplementation on Serum Levels of Inflammatory Biomarkers and Albumin in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Ren Nutr*. 2020; 30(3): 182-188. doi: 10.1053/j.jrn.2019.06.007.
39. Anderson L. Providing nutritional support for the patient with COVID-19. *Br J Nurs*. 2020; 29(8): 458-459. doi: 10.12968/bjon.2020.29.8.458.
40. Romano L, Bilotta F, Dauri M, Macheda S, Pujia A, De Santis GL, et al. Short Report - Medical nutrition therapy for critically ill patients with COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(7):4035-9. doi: 10.26355/eurrev_202004_20874.

41. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Arabi YM, Warren M, McClave SA. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(7):1174-84. doi: [10.1002/jpen.1930](https://doi.org/10.1002/jpen.1930).
42. Thibault R, Seguin P, Tamion F, Pichard C, Singer P. Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): a practical guidance. *Crit Care.* 2020;24(1):447. doi: 10.1186/s13054-020-03159-z.
43. Laviano A, Koverech A, Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition.* 2020;74:110834. doi: [10.1016/j.nut.2020.110834](https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110834).
44. Micic D, Wall E, Semrad C. Nutrition Support in the ICU-A Refresher in the Era of COVID-19. *Am J Gastroenterol.* 2020;115(9):1367-70. doi: [10.14309/ajg.0000000000000761](https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000761).
45. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019; 38(1): 48-79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.